

# Terapijski pristupi kod poremećaja slušnog procesiranja

---

**Vujić, Ana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:898795>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-05-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Edukacijsko- rehabilitacijski fakultet**

Diplomski rad

**TERAPIJSKI PRISTUPI KOD POREMEĆAJA  
SLUŠNOG PROCESIRANJA**

Ana Vujić

Zagreb, lipanj, 2017.

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Edukacijsko- rehabilitacijski fakultet**

Diplomski rad

**TERAPIJSKI PRISTUPI KOD POREMEĆAJA  
SLUŠNOG PROCESIRANJA**

Ana Vujić

Mentor:

prof. dr. sc. Mladen Heđever

Zagreb, lipanj, 2017.

### Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Terapijski pristupi kod poremećaja slušnog procesiranja* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Ana Vujić

Zagreb, 10. lipanj 2017.

## Sadržaj

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| SAŽETAK .....                             | 5  |
| SUMMARY.....                              | 6  |
| 1. UVOD .....                             | 7  |
| 1.1. Slušanje.....                        | 7  |
| 1.2. Slušno procesiranje.....             | 8  |
| 2. POREMEĆAJI SLUŠNOG PROCESIRANJA.....   | 11 |
| 2.1. Definicija .....                     | 11 |
| 2.2. Podjela PSP-a.....                   | 12 |
| 2.3. Etiologija.....                      | 13 |
| 2.4. Prevalencija.....                    | 14 |
| 2.5. Karakteristike djece s PSP-om.....   | 15 |
| 2.6. Dijagnosticiranje PSP-a .....        | 17 |
| 2.6.1. Probir .....                       | 18 |
| 2.6.2. Procjena .....                     | 19 |
| 2.6.3. Diferencijalna dijagnostika .....  | 20 |
| 2.7. PSP i drugi poremećaji .....         | 21 |
| 2.7.1. PSP i jezične teškoće.....         | 22 |
| 2.7.2. PSP i posebne jezične teškoće..... | 23 |
| 2.7.3. PSP i teškoće učenja.....          | 24 |
| 2.7.4. PSP i disleksija .....             | 24 |
| 2.7.5. PSP i ADHD .....                   | 24 |
| 3. TERAPIJSKI PRISTUPI KOD PSP-A .....    | 26 |
| 3.1. Upravljanje PSP-om .....             | 26 |
| 3.2. Ciljevi terapije.....                | 27 |
| 3.3. Načela intervencije .....            | 28 |
| 3.3.1. Auditivni trening.....             | 29 |
| 3.3.2. Kompenzacijske strategije .....    | 32 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3.3.3. Prilagodba okoline ..... | 34 |
| 4. ZAKLJUČAK.....               | 40 |
| 5. LITERATURA .....             | 42 |

## SAŽETAK

Poremećaj slušnog procesiranja (PSP) se odnosi na perceptivne teškoće u obradi slušnih informacija u središnjem živčanom sustavu, koje se očituju slabom izvedbom u jednoj ili više vještina slušnog procesiranja. Osobe s PSP-om imaju uredan sluh, ali ne mogu čuti i razumjeti govorne zvukove, osobito u bučnom okruženju te postižu uredne rezultate na standardnim audiološkim testovima. Uzrok PSP-a nije točno utvrđen te se procjenjuje da zahvaća 2-5% dječje populacije. PSP može koegzistirati s raznim drugim poremećajima, poput jezičnih teškoća i teškoća učenja, no nikada nije posljedica tih teškoća. Cilj ovog rada je prikupiti i sažeti relevantnu literaturu koja prikazuje i opisuje terapijske postupke kod poremećaja slušnog procesiranja. Procjena i terapija PSP-a zahtijevaju multidisciplinarni pristup. Bitno je započeti sa sveobuhvatnom intervencijom odmah nakon postavljanja dijagnoze PSP-a jer teškoće koje dijete ima mogu značajno narušiti komunikaciju, učenje i socijalni razvoj. Primarni cilj terapije je povećanje sposobnosti korištenja informacija prezentiranih u slušnom modalitetu. Terapija PSP-a uključuje auditivni trening, prilagodbu okoline i primjenu kompenzacijskih strategija.

**Ključne riječi:** poremećaj slušnog procesiranja, slušno procesiranje, terapija

## SUMMARY

Auditory processing disorder (APD) refers to perceptual difficulties in processing auditory information in the central nervous system, which are manifested in poor performance in one or more hearing processing skills. People with the APD do not have hearing impaired, but can not hear and understand voice sounds, especially in a noisy environment, and achieve normal limits results on standard audiological tests. The cause of the APD is not exactly established, and is estimated to affect 2-5% of the children's population. The PSP can coexist with various other disorders, such as language difficulties and learning difficulties, but it is never the consequence of these difficulties. The aim of this work is to collect and summarize the relative literature that describes and describes therapeutic procedures in hearing disorders. APD assessment and therapy require a multidisciplinary approach. It is essential to start with a comprehensive intervention immediately after setting up a APD diagnosis because the difficulties a child may have can significantly undermine communication, learning, and social development. The primary goal of the therapy is to increase the ability to use the information presented in the auditory modality. PSP therapy includes auditory training, adaptation of the environment, and application of compensation strategies.

**Key words:** auditory processing disorder, auditory processing, therapy

# 1. UVOD

Sluh je jedno od najvažnijih osjetila. Osjetilo sluha omogućuje pristup jeziku, potrebnom za razvoj govora, jezika i komunikacije kod djece, te je iz tog razloga od velike važnosti uredna funkcija organa sluha te središnjeg slušnog sustava i puteva (Mülder i sur., 2007). Razvoj govora i jezika kod djece je kontinuirani proces u kojem je prva godina života najbitnija. Uredno funkcioniranje osjeta sluha i središnjih slušnih putova je preduvjeta za normalni razvoj govora i jezika kod djece. Kod neke djece proces razvoja govora i jezika je otežan i njihova sposobnost učinkovite komunikacije razvija se na otežan način (Mülder i sur., 2007).

## 1.1. Slušanje

Slušanje je aktivan, usmjeren proces koji nam omogućuje brzu i preciznu analizu zvukova (Yalçinkaya i sur., 2009). Proces slušanja započinje nizom različitih aktivnosti koje uključuju vanjsko, srednje i unutarnje uho. Te aktivnosti šalju zvučni signal do mozga i omogućavaju pojedincu da ga razumije. Od trenutka pojave zvučnog vala na bubnjiću pa do njegove spoznaje, događa se veliki broj mehaničkih (uho) i neurobioloških (mozak) operacija (Musiek i Chermak, 2007). Zahvaljujući centralnoj obradi slušne poruke, možemo čuti i razumjeti govorne poruke te sudjelovati u komunikaciji. Slušanje je složeni proces koji upravlja prijenosom slušnih podražaja iz oba uha u neuralne impulse, a obuhvaća transmisiju tih impulsa slušnim živcima u mozak, perceptualnu registraciju i kognitivnu obradu akustičkih signala u mozgu, kao i svjesnu percepciju zvuka (Bamiou i sur., 2001). Slušanje ne završava detekcijom slušnog podražaja te je pod utjecajem viših funkcija, kao što su pamćenje, pažnja i učenje. Naime, prema teoriji obrade informacija „bottom-up“ faktori (procesi i mehanizmi u slušnom sustavu) i „top-down“ faktori (kognitivne i jezične funkcije na kortikalnoj razini) djeluju zajedno te utječu na konačnu obradu i razumijevanje slušnih informacija (Bellis, 2003). Bellis (2003) osim jezika navodi i druge "top down" čimbenike kao što su spoznaja, pažnja i izvršne funkcije koje utječu na sposobnost slušanja i procesiranja slušnog signala. Autorica navodi da smanjene sposobnosti pažnje ili previsok stupanj budnosti može spriječiti dijete da prati i pravilno procesira slušni signal.

Slušanja je temelj za razvoj i poboljšanje jezičnih sposobnosti i sposobnosti učenja (Yalçinkaya i sur., 2009). Yalçinkaya i sur. (2009) smatraju da su slušanje, govorenje, čitanje i pisanje sposobnosti koje su važne za djetetov razvoj komunikacije i govora; one su prisutne kod svih jezika u svijetu, bez obzira na vrstu jezika te su međusobno različite, ali i povezane.

Postoje ljudi koji, unatoč urednom sluhu, ne mogu razumjeti govorne zvukove na adekvatan način, posebno u situacijama u kojima je prisutna pozadinska buka (Lanc i sur., 2012). Ovakve teškoće su prisutne i kod određenog postotka djece školske dobi. Roditelji i učitelji ih opisuju kao djecu koja nisu sigurna u ono što čuju, koja imaju teškoće u praćenju govornih uputa i teškoće razumijevanja brzog govora (Jerger i Musiek, 2000). Sposobnost slušanja kod učenika prvih i drugih razreda osnovne škole utječe na razvoj sposobnosti čitanja i pisanja, a slabije slušne sposobnosti su karakterizirane smanjenom pažnjom za slušne informacije, distraktibilnošću u situacijama slušanja i teškoćama sa slušnom diskriminacijom, koje se očituju u teškoćama diskriminiranja fonema, pamćenja fonema i njihovom manipulacijom, odnosno karakterizirane su teškoćama u fonološkoj svjesnosti (Yalçinkaya i sur., 2009). Smatra se da, kod ovakve djece, teškoće slušanja proizlaze iz deficita u slušnom procesiranju, koje uzrokuje poremećena obrada slušnih informacija, unatoč urednom sluhu (Jerger i Musiek, 2007). Oštećenja sluha koja su uzrokovana patologijom mozga se nazivaju poremećajima slušne percepcije (Bamiou i sur., 2001).

## **1.2. Slušno procesiranje**

“Slušno procesiranje je sposobnost da slušamo, razumijemo i odgovaramo na informacije koje čujemo kroz svoje slušne kanale. To uključuje otkrivanje zvuka vanjskim uhom i prijenos zvuka kroz slušne putove do mozga.” (Yalçinkaya i sur., 2009). Poznato je da neke osobe imaju uredan sluh, no ne mogu “čuti” i razumjeti govorne zvukove - osobito uz buku. Drugim riječima, te osobe ne mogu procesirati zvukove na odgovarajući način (Roeser i Downs, 2004; prema Lanc i sur., 2012).

American Speech-Language-Hearing-Association (ASHA) je 2005. godine definirala slušno procesiranje kao perceptivnu obradu slušnih informacija u središnjem živčanom sustavu (SŽS), odnosno učinkovitost kojom SŽS koristi slušne informacije te neurobiološku aktivnost koja je u pozadini te aktivnosti i stvara elektro-fiziološke potencijale.

ASHA (1996) navodi da slušno procesiranje uključuje slušne mehanizme koji su u pozadini sljedećih vještina: lokalizacije i lateralizacije zvuka u prostoru, slušne diskriminacije, prepoznavanja slušnih uzoraka i vremenskih aspekata slušanja te sposobnosti slušanja nepotpunog zvučnog signala, kao i istovremenog slušanja dvaju različitih zvučnih signala. Ovi procesi odnose se na slušnu obradu svih zvukova (pa i govornih) i mogu utjecati na mnoga područja ili funkcije uključujući jezik i govor (ASHA, 1996).

Slušno procesiranje podrazumijeva sposobnost mozga da obradi dolazeće slušne signale. Mozak prepoznaje zvukove tako da analizira njegove karakteristike- frekvenciju, intenzitet i vremenske značajke. Te značajke percipiramo kao visinu, glasnoću i trajanje. Kada je mozak gotov s obradom tih karakteristika dolazeće poruke ili zvuka, tada konstruira „sliku“ signala iz tih komponenti kako bi je usporedio s upamćenim „slikama“, ako je prepozna, razumije što je rečeno (Schminky i Baran 1999).

Bonetti i Heðever (2010) navode kako je slušno procesiranje pojam koji se odnosi na to kako mozak prepoznaje i interpretira zvučne podražaje iz okoline. ASHA (2005) navodi širu i užu definiciju slušnog procesiranja. Šira definicija se odnosi na uspješnost kojom središnji živčani sustav (SŽS) koristi slušne informacije, a prema užoj definiciji se slušno procesiranje odnosi na perceptualno procesiranje slušnih informacija u SŽS- u i na neurobiološku aktivnost koja je u podlozi tih procesa. Fuente i McPherson (2006) također, pojam slušnog procesiranja vežu uz perceptualno procesiranje slušnih informacija u SŽS- u i uz neurobiološku aktivnost koja je podloga tim procesima. Yalçinkaya i sur. (2009) navode da je slušno procesiranje sposobnost slušanja, razumijevanja i odgovaranja na informaciju koju čujemo putem slušnih kanala, a koja uključuje detekciju zvuka vanjskim uhom i prijenos zvuka slušnim putevima do mozga. Slušno procesiranje uključuje lokalizaciju i lateralizaciju zvuka, slušnu diskriminaciju, prepoznavanje slušnih obrazaca i vremenskih aspekata slušanja, slušnu izvedbu u dihotičkom slušanju i slušanje u lošim akustičkim uvjetima (Chermak, 2001).

Pojedine osobe imaju teškoće u obradi slušnih informacija, unatoč urednom sluhu, uzrokovane poremećajem slušnog procesiranja (Jerger i Musiek, 2000). Njihove teškoće su posljedica načina na koji središnji živčani sustav obrađuje slušne informacije. Taj je nedostatak posebno izražen u nepovoljnim akustičkim uvjetima te može biti povezan s teškoćama slušanja, razumijevanja govora, razvoja jezika i učenja (Chermak, 2001).

Zadnjih desetak godina se veoma povećao interes za poremećaje slušnog procesiranja, prvenstveno radi moguće povezanosti s raznim drugim poremećajima, kao što su jezične teškoće i teškoće učenja. Naime, slušanje veoma utječe na sposobnosti čitanja, pisanja i govora (Yalçinkaya i sur., 2009). Također, mnogo rasprava je vođeno i o mogućnostima dijagnostike i terapije.

## **2. POREMEĆAJI SLUŠNOG PROCESIRANJA**

### **2.1. Definicija**

ASHA (2005) navodi definiciju u kojoj se poremećaj slušnog procesiranja odnosi na teškoće u perceptualnom procesiranju slušnih informacija u SŽS-u, koji nije uzrokovan višim jezičnim, kognitivnim ili povezanim čimbenicima. Teškoće se očituju slabom izvedbom u jednoj ili više sposobnosti slušnog procesiranja (ASHA, 2005).

Chermak (2001) navodi da je poremećaj slušnog procesiranja deficit u procesiranju informacija koji je specifičan za slušni modalitet, a koji se ističe u težim akustičkim uvjetima (npr. pozadinska buka) i povezan je s teškoćama slušanja, razumijevanja govora, jezičnog razvoja i učenja. Lanc i sur. (2012) navode da PSP obuhvaća skup simptoma koji se javljaju kod osoba kod kojih postoje uredni rezultati na audiološkim testovima, ali koji imaju deficit u neuralnom procesiranju informacija, odnosno u načinu kako njihov SŽS obrađuje slušne informacije. Jerger i Musiek (2000) ga također definiraju kao deficit u procesiranju informacija, specifičan za slušni modalitet, a koji se posebno ističe i pogoršava u uvjetima neadekvatnih akustičkih obilježja te može biti povezan s teškoćama u slušanju, razumijevanju govora, razvoju jezika i učenja. U srži je to nedostatak obrade slušne informacije. PSP nije prouzročen oštećenjem sluha ili kognitivnih funkcija već se odnosi na ograničenja u prijenosu, analizi, organizaciji, transformaciji, obradi, pohranjivanju, vraćanju i uporabi auditivnih informacija (Chermak i sur., 2007; prema Heðever, 2010). PSP nije poremećaj sluha, recepcije ili smanjene slušne osjetljivosti već poremećaj prouzročen poteškoćama u razumijevanju podražaja, tj. akustičkog signala. Poremećaj slušnog procesiranja predstavlja deficit u procesiranju auditivno prezentiranih informacija, a neadekvatni akustički uvjeti na njega mogu znatno utjecati. PSP može biti povezan s teškoćama slušanja, razumijevanja govora, jezičnog razvoja i učenja (Heðever, 2010).

ASHA (2005) definira PSP kao „nedostatak u neuralne obrade slušnog podražaja“ i zaključuje da je PSP najbolje shvatiti kao poremećaj neurološkog procesiranja slušnog podražaja koji može koegzistirati s disfunkcijama drugih modaliteta, ali nije njihov uzrok. Iako mnoga djeca s jezičnim teškoćama i kognitivnim teškoćama imaju teškoće u procesiranju govora, ne bi trebali odmah pretpostaviti da je uzrok tome PSP bez da provedemo testove.

Osobe s dijagnozom poremećaj slušnog procesiranja su heterogena skupina ljudi koja ima teškoće s korištenjem slušnih informacija za komunikaciju i učenje. Smatra da je PSP složena i heterogena grupa poremećaja koja se povezuje s raznim poremećajima u kojima postoje deficiti slušanja i učenja. PSP nije specifičan poremećaj ili bolest; to je skup problema koji se javljaju u različitim zadacima slušanja. ADHA ili teškoće učenja je često prva dijagnoza koju dobiju djeca s PSP-om (Young, 2003).

## 2.2. Podjela PSP-a

Prema Bellis-Ferre modelu (Musiek i Chermak, 2007 prema; Lanc i sur., 2012) moguće je identificirati 3 podtipa poremećaja slušnog procesiranja:

- 1) *Teškoće slušnog dekodiranja* odnose se na teškoće slušanja govora u bučnoj okolini, teškoće dekodiranja grafema ili/i zamjena sličnih glasova ili riječi u području visokih frekvencija, a oštećen je primarni slušni korteks u lijevoj hemisferi.
- 2) *Teškoće procesiranja prozodijskih govornih elemenata* odnosi se na teškoće u razumijevanju prozodijskih elemenata, što se onda odražava na govor, čitanje i pragmatiku, a oštećena je desna hemisfera mozga.
- 3) *Teškoće slušne integracije* odnose se na teškoće slušne integracije i uključuje teškoće u koordinaciji auditivne diskriminacije s prozodijskim elementima u govoru, a oštećen je *corpus callosum*.

Bellis (2003) navodi 5 podtipova poremećaja slušnog procesiranja, te njihove karakteristike:

- 1) *Teškoće u slušnom dekodiranju* obuhvaćaju teškoće slušanja u buci, često traženje da se ponovi rečeno, osobe su bolje u neverbalnim – logičkim predmetima (npr. matematika), prisutni su problemi s analizom/sintezom glasova i sricanjem.
- 2) *Teškoće u prozodiji* obuhvaćaju teškoće u komunikacijskim vještinama odnosno u pragmatici, osobe često daju neadekvatne odgovore, govor i čitanje su im monotoni, imaju teškoće s ritmom i melodijom.
- 3) *Teškoće u integraciji* obuhvaćaju teškoće kod primjenjivanja adekvatne prozodije u određenom kontekstu, fonološki deficiti, omisije glasova, teškoće u čitanju i sricanju.

- 4) *Teškoće u organizaciji* odnose se na slabe organizacijske vještine, te imaju teškoće sekvencioniranja i teškoće slušanja govora u buci.
- 5) *Teškoće u jeziku* odnose se na deficit receptivnog jezika uključujući semantiku i sintaksu i problem s jezičnim konceptima, pokazuju teškoće u razumijevanju informacija i riječi koje imaju više značenja, teškoće u razumijevanju pročitano, gramatičke greške u pisanju.

### **2.3. Etiologija**

Uzrok PSP-a još nije poznat, no zna se da to nisu oštećenja u višim jezičnim procesima, kognitivnim ili drugim srodnim čimbenicima (ASHA, 2005). Međutim, ne može se zanemariti postojanje snažne povezanosti između jezika, jezičnog razvoja, slušnih sposobnosti i pažnje (Lanac i sur., 2012).

Chermak (2001) navodi tri vodeće kategorije mogućih uzročnih faktora:

- 1) neuromorfološki poremećaji: ima ih oko 65-70% djece s dijagnosticiranim PSP-om
- 2) kašnjenje u sazrijevanju središnjeg slušnog živčanog sustava: 25-30% djece s PSP-om
- 3) neurološki poremećaji ili bolest: 5% djece

Prema Mülder i Hoen (2007) najčešći uzročni faktori su:

- 1) prematuritet i niska porođajna težina
- 2) oštećenja mozga uzrokovana infekcijama i bakterijskim meningitisom, encefalitisom i Lymeovom bolešću
- 3) oštećenja nastala traumom mozga ili cerebrovaskularnim traumama

Bamiou i sur. (2001) navode neke od rizičnih čimbenika koji su povezani sa nastankom poremećaja slušnog procesiranja:

- 1) tumori središnjeg slušnog živčanog sustava
- 2) bolesti kao što su bakterijski meningitis
- 3) traume mozga

- 4) izlaganje teškim metalima
- 5) prenatalno izlaganje duhanskom dimu i alkoholu
- 6) postnatalna anoksija
- 7) cerebrovaskularni poremećaji
- 8) metabolički poremećaji
- 9) epilepsija

Također Hurley i Hurley (2007) navode neke od rizičnih čimbenika:

- 1) pozitivna obiteljska anamneza
- 2) hiperbilirubinemija
- 3) Rh inkompatibilnost
- 4) problemi tijekom poroda
- 5) infekcije
- 6) ponavljajuće upale srednjeg uha

Mülder i sur. (2007) navode najčešće uzroke PSP- a kod odraslih osoba, a to su traumatska ili cerebrovaskularna oštećenja mozga, kao i tumori mozga, Parkinsonova bolest (Pollak i Tranchant, 2000), Alzheimerova bolest (Eustache i sur., 1995 prema; Iliadou i Kaprinis, 2003) i multipla skleroza (Lewis i sur., 2006).

Zasad ne postoje čimbenici u povijesti bolesti ili ponašanju, čiji je identitet moguće utvrditi, po kojima možemo razlikovati osobe sa ili bez slušnih teškoća (Dawes i sur., 2008).

Etiologija PSP-a i dalje ostaje nepoznata, te njezin utjecaj na dječju sposobnost učenja jezika i dalje negativno utječe na obrazovanje (Young, 2003).

## **2.4. Prevalencija**

Učestalost PSP-a u općoj populaciji nije sa sigurnošću utvrđena iz nekoliko razloga. Keith (1995; prema Matson, 2005) navodi da je jedan od razloga nedostatak standardne definicije i terminologije. Uz to, kod djece, blaži slučajevi mogu ostati neprepoznati te ih učenik može kompenzirati u različitim akademskim i socijalnim situacijama.

Većina autora govori da PSP zahvaća oko 2 do 3 % populacije djece predškolske i školske dobi. Važno je napomenuti da iako definicije i većina istraživanja smatraju PSP poremećaj koji se veže uz djetinjstvo, PSP se može pojaviti u bilo kojoj dobi s drugačijom

prevalencijom i etiologijom (Mülder i Hoen, 2007). Prevalencija PSP-a kod školske djece je 5 do 7%, omjer 2:1 između dječaka i djevojčica (Chermak i Musiek, 1997; prema Mülder i Hoen, 2007).

U populaciji odraslih PSP ima od 10 do 20 % osoba (Heðever, 2010). Smatra se da je 70% osoba s PSP-om starijih od 60 godina (Stach i sur., 1990 prema; Chermak, 2001). Prevalencija PSP-a kod odraslih je od vrlo niskih 17% od vrlo visokih 90%, s obzirom na tipove psihoakustičkih testova (Mülder i Hoen, 2007).

## **2.5. Karakteristike djece s PSP-om**

Osobe kod kojih se sumnja na PSP obično imaju teškoće razumijevanja govornog jezika u bučnoj okolini ili u sobi s reverberacijom zvuka, česte zahtjeve za ponavljanjem rečenoga, duži govor u situacijama verbalnog odgovaranja na upit, teškoće obraćanja pažnje, lako su distraktibilni, imaju teškoće praćenja složenih govornih uputa ili zahtjeva, teškoće lokalizacije zvuka, učenja pjesmica ili brojlica, slabe glazbene ili pjevačke vještine i povezane teškoće čitanja, sricanja i učenja (ASHA, 2005).

Poremećaji slušnog procesiranja su veoma heterogena skupina poremećaja te se isti slušni deficit može javiti u drugačijem obliku kod različitih ljudi (ASHA, 2005).

Poremećaj slušnog procesiranja mogu se manifestirati u ranom djetinjstvu. Roditelji djece s PSP-om izvještavaju da se u dojenačkoj dobi njihova djeca nisu obazirala ili reagirala na zvukove u okolini. U prvoj godini života roditelji primjećuju da njihovo dijete manje govori i glasa se. Dok, prema izvještajima roditelja, neka djeca pokazuju preosjetljivost na zvukove.

Polaskom u vrtić počinju isplovljavati i brojne druge teškoće, kao što su: teškoće pamćenja dječjih pjesmica, otežano praćenje verbalno prezentiranih uputa, selektivno slušanje i pretjerana osjetljivost na zvuk. Osim toga, djeca više preferiraju vizualne aktivnost, kao što je recimo slaganje slagalica u odnosu na slušanje priča.

U predškolskoj dob djeca moraju pratiti duže i lingvistički zahtjevnije verbalne upute. Djeca s PSP-om u toj dobi često imaju teškoća s ovladavanjem vještina fonološke svjesnosti, te slabije vladaju predčitalačkim vještinama. Te vještine su osnova čitanja. Brojna djeca koriste razne kompenzacijske vještine zbog kojih prolaze neopaženo sve do polaska u školu kada počinju značajno zaostajati za vršnjacima (Young, 2003).

Karakteristično je da se djeca s PSP-om ponekad mogu ponašati kao da imaju gubitak sluha, često tražeći da im se ponovi ili razjasni izgovoreno. Bolje rezultate postižu u

zadacima koji se ne oslanjaju primarno na slušanje te lakše obavljaju zadatke u kojima im je poznato što se od njih očekuje (Lanc i sur., 2012).

Johnson i sur. (1997; prema Vance, 2005) sastavili su listu karakteristika djece s poremećajem slušnog procesiranja:

- nedostatak koncentracije
- nekonzistentni odgovori na pitanja
- teškoće slijeđenja uputa
- spor ili odgođeni odgovor na verbalni podražaj
- često traži ponavljanje onoga što je rečeno
- teškoće slušanja u prisustvu pozadinske buke
- teškoće kratkoročnog i dugoročnog pamćenja
- jezične teškoće
- akademska poteškoće, posebno u čitanju i pravopisu unatoč urednoj inteligenciji
- bihevioralni problemi
- oslanjanje na vizualne poticaje pri komunikaciji

Keith (2004; prema Lanc i sur., 2014) navodi neke od karakteristika ponašanja koja se mogu pojavljivati kod djece školske dobi s PSP-om:

- teškoće diskriminacije govornih zvukova
- lošije snalaženje u razgovoru u grupnim situacijama
- teškoće zanemarivanja nevažnih slušnih podražaja
- teškoće primanja i procesiranja više poruka istodobno
- sporost u odgovaranju na slušne informacije
- teškoće slijeđenja dužih razgovora te dužih ili složenih verbalnih uputa
- brže umaranje prilikom dužih ili kompleksnijih slušnih aktivnosti
- česti upiti za ponavljanje informacija i uputa (potrebno je višestruko ponavljanje za postizanje razumijevanja)
- teškoće kratkoročnog i dugoročnog pamćenja u prisjećanju verbalno prezentiranih informacija teškoće slušne diskriminacije
- teškoće pamćenja i manipuliranja fonemima
- teškoće lokalizacije zvuka

Osobe s PSP-om postižu uredne rezultate na standardnim audiološkim testovima. Inteligencija, razvoj jezika i jezične sposobnosti također su većinom uredne razine (Yalçinkaya i sur., 2009).

Međutim, navedeni simptomi mogu se pojaviti i kod djece koja nemaju PSP. Nisu svi jezični problemi i teškoće u učenju povezani sa PSP-om. Također, PSP ne dovodi uvijek do jezičnih problema i teškoća u učenju. Ali kod školske djece PSP može biti uzrok teškoća u učenju (jezika i pismenosti), te zbog toga i lošeg uspjeha u školi (Lanc i sur., 2012).

## **2.6. Dijagnosticiranje PSP-a**

Poremećaj slušnog procesiranja dijagnosticira audiolog na osnovi audiološke evaluacije. Pritom se također koriste dodatne evaluacije receptivnog i ekspresivnog jezika, metajezika, metakognicije i psihološko-edukacijskih postignuća (Lanc i sur., 2012). Logopedi također sudjeluju u procjeni PSP-a te je njihova uloga prepoznavanje kognitivno-komunikacijskih i jezičnih sposobnosti koje mogu biti povezane s PSP-om i pružanje intervencije u slučajevima kada postoje govorno-jezični i komunikacijski poremećaji (ASHA, 2005).

Chermak (2001) govori da potrebna sveobuhvatna procjena koja zahtijeva multidisciplinarni timski pristup zbog heterogene prirode PSP-a i opsega deficita u slušanju i učenju koji često koegzistiraju s PSP-om. Iznimna je važnost jezične procjene, posebno receptivnog jezika, u svakoj dijagnostici PSP-a zbog činjenice da svaki put kad osoba sluša riječi (dvije ili više) koristi vještine receptivnog jezika (Keith, 2004 prema; Lanc i sur., 2012). Uloga logopeda u procjeni PSP-a je prepoznavanje kognitivno-komunikacijskih i/ili jezičnih sposobnosti koje mogu biti povezane s PSP-om (Lanc i sur., 2012).

U Hrvatskoj su za procjenu i postavljanje dijagnoze poremećaja slušnog procesiranja najviše educirani logopedi, međutim procjena mora biti multidisciplinarna te je uvijek potrebno uzeti u obzir nalaze i mišljenja drugih stručnjaka, kao što su psiholozi, audiolozi, rehabilitatori i učitelji (Heðever, 2011).

Prema Jergeru i Musieku (2000), tri faktora koja otežavaju dijagnosticiranje PSP-a su:

- postojanje drugih poremećaja u dječjoj dobi koja mogu izazvati slična ponašanja
- neke audiološke procedure koje se trenutno koriste ne uspijevaju dobro razlikovati djecu s PSP-om od djece s drugim teškoćama
- postoje faktori (poput nedostatka motivacije, pažnje i sl.) koji dodatno otežavaju interpretaciju rezultata primijenjenih testova u procjeni djece za koju se sumnja da imaju PSP.

### **2.6.1. Probir**

Potrebno je i važno je napraviti razliku probirnog i dijagnostičnog testa. Probirni test mora biti kratak i brz te biti dovoljno osjetljiv. Kod provođenja probirnih testova veliki je postotak lažno pozitivnih (Jerger i Musiek, 2000). Namjena testova za probir je identifikacija djece koja bi mogla imati PSP. Nakon identifikacije takvu djecu treba uputiti audiologu radi provođenja dijagnostike (Jerger i Musiek, 2000 prema; Lanc i sur., 2012). Jerger i Musiek (2000) smatraju da s obzirom na ograničenja postojećih probirnih testova, čini se prikladno da se razvije novi postupak probira za školsku djecu, u vidu novih probirni upitnika i testova.

Kada se govori o probiru, potrebno je naglasiti da djeca mlađa od sedam godina ne mogu biti sveobuhvatno procijenjena jer su njihovi jezični i slušni procesi u razvoju (Minnesota Department of Children, Families, and Learning, 2003). Donja dobna granica za procjenu poremećaja slušnog procesiranja je pet i pol godina; mlađu djecu ne bi trebala ispitivati testovima za procjenu slušnog procesiranja iz razloga što je to period intenzivnog psihomotornog razvoja te mogu postojati velike razlike u sazrijevanju središnjeg živčanog sustava, pri čemu bi se sporije sazrijevanje moglo pogrešno protumačiti kao poremećaj (Hedeveer, 2011).

Važan dio probira je procjena općenitog kognitivnog i jezičnog funkcioniranja te akademskih postignuća. Procjenu tih sposobnosti potrebno je provesti prije primjene baterije testova za ispitivanje PSP-a, i to zbog identificiranja mogućih općenitih problema koji objašnjavaju djetetove teškoće (DeBonis i Moncrieff, 2008).

### 2.6.2. Procjena

Poremećaji slušnog procesiranja mogu se različito manifestirati kod pojedinaca te je iz tog razloga potreban individualizirani pristup prilikom odabira dijagnostičkih instrumenata i interpretacije rezultata. Zato je tijekom procjene potrebno uzeti u obzir nekoliko bitnih čimbenika, kao što su: kronološka dob, stupanj razvoja jezika, kognitivna sposobnost, obrazovanje, motoričke vještine, motivacija te socijalni i kulturalni čimbenici (ASHA, 2005).

U dijagnostici PSP-a se koriste mnogobrojni testovi koji procjenjuju razne slušne funkcije (Sahli, 2009). Bellis i Ferre (1999) naglašavaju važnost uporabe baterije testova prilikom procjene slušnog procesiranja iz razloga jer loše postignuće na samom jednom testu nije dovoljno za određivanje područja disfunkcije i slušnih teškoća u pozadini. Dijagnoza PSP-a ne smije se postaviti na osnovi loših rezultata na jednom testu, već audiolog mora ocijeniti potvrđuje li cjelokupan profil dijagnozu PSP-a (Chermak, 2001).

U dijagnostici PSP-a najčešće se govori o tri moguća pristupa minimalnoj bateriji testova. To je korištenje bihevioralnih testova, elektrofizioloških i elektroakustičkih testova, te metoda oslikavanja mozga ("neuroimaging" metode, računalna tomografija-CT i magnetska rezonancija- MR) (Jerger i Musiek, 2000; prema Lanc i sur., 2012).

Bihevioralni testovi su široko dostupni, relativno jednostavni i jeftini, ali na rezultate testa mogu utjecati vanjske varijable. Kod dijagnosticiranja PSP-a ne može se osloniti samo na bihevioralne mjere, stručnjak treba provesti niz objektivnih mjera (Young, 2003). Uključuju mjere detekcije, diskriminacije i identifikacije podražaja. Podražaj može biti prezentiran na svako uho zasebno, isti može biti prezentiran na oba uha ili različiti podražaji mogu biti prezentirani simultano na oba uha (Jerger i Musiek, 2000).

ASHA (2005) navodi vrste bihevioralnih mjera za ispitivanje slušnog procesiranja:

1. *Testovi slušne diskriminacije* procjenjuju sposobnost razlikovanja sličnih zvučnih podražaja koji se razlikuju u visini, intenzitetu, vremenskim karakteristikama te trajanju.

2. *Testovi vremenskog procesiranja i sekvencioniranja* procjenjuju sposobnost analiziranja akustičkih podražaja tijekom vremena (npr. uočavanje pauza).

3. *Dihotički testovi* procjenjuju sposobnost odvajanja ili integracije različitih slušnih podražaja koji su prezentirani u oba uha u isto vrijeme (npr. dihotonički test riječi ili rečenica).

4. *Niskoredudante monoauralni testovi* procjenjuju sposobnost prepoznavanja maskiranih podražaja, prezentiranih na jedno uho. Za maskiranje se koriste filtrirani zvučni podražaj, promijenjenog vremena ili intenziteta (npr. filtriranje riječi i buka).

5. *Binauralni interakcijski testovi* procjenjuju binauralno procesiranje, ovisno o intenzitetu ili vremenskim razlikama zvučnih podražaja (makiranje različitog stupnja, lokalizacija, lateraizacija i sl.).

Nasuprot bihevioralnih testova, elektrofiziološke i elektroakustičke metode te “neuroimaging” metode pružaju bolju objektivnost (Chermak, 2001). No, nedostatak tih metoda jest duže trajanje testiranja, skupoća i nedostupnost (Jerger i Musiek, 2000).

Elektroakustički testovi daju zapise zvučnih signala koji se u uhu generiraju spontano ili kao odgovor na neki zvučni podražaj (npr. otoakustička emisija i timpanometrija). Elektrofiziološki testovi mjere električni potencijal središnjeg živčanog sustava tijekom izloženosti različitim zvučnim podražajima (npr. slušni evocirani potencijali moždanog debla - ABR). Ovakva mjerenja su veoma korisna kod novorođenčadi i jako male djece. (ASHA, 2005).

Metode oslikavanja mozga uključuju MRI i CT pretrage. One se koriste u kliničkoj praksi, imaju definirane norme, ali su skupe i dostupnost im je ograničena (Chermak, 2001).

Trenutno se dijagnoza PSP-a temelji na rezultatima bihevioralnih testova, uz dodatne informacije dobivene elektroakustičkim metodama i rjeđe elektrofiziološkim metodama (Chermak, 2001). Loša izvedba na testu nije dovoljan pokazatelj postojanja PSP-a, već je potrebno odrediti izvor problema u slušanju i odvojiti te probleme od drugih teškoća koje mogu uključivati slična ponašanja (Rosen i sur., 2010; prema Lanc i sur., 2012). Valja uzeti u obzir individualne razlike u organizaciji mozga, PSP pogađa različite osobe različito, zbog čega je potreban individualni pristup u izboru dijagnostičkih mjera i interpretaciji rezultata (ASHA, 2005).

### **2.6.3. Diferencijalna dijagnostika**

Kako bi se učinkovito razlikovao PSP od drugih poremećaja sa sličnim simptomatologijom, ispitivač mora uzeti u obzir sljedeće relevantne varijable: pažnja, slušna neuropatija, zamor, osjetljivost sluha, mentalnu dob i kronološku dob, motivacija,

motoričke sposobnosti, materinji jezik, iskustvo, jezična dob i oštrina vida (Jerger i Musiek, 2000).

Jerger i Musiek (2000) navode sljedeće pretpostavke koje su osnova za diferencijalnu dijagnostiku:

- Teškoće auditivne obrade mogu se javiti kao samostalni teškoća ili koegzistirati s drugim poremećajima: čisti auditivni poremećaj; auditivni poremećaj; poremećaj ili teškoća drugih modaliteta (multisenzorno); poremećaj koji se čini kao auditivni; poremećaj koji čini kao da nije auditivni
- Auditivna obrada može biti pod utjecajem deficita drugih poremećaja koji utječu na funkcionalno slušanje; ADHD-poremećaj pažnje i hiperaktivnost, jezične teškoće, teškoće čitanja, teškoće učenja, poremećaji spektra autizma, sniženo intelektualno funkcioniranje
- Neki testovi i postupci ne razlikuju djecu s auditivnim poremećajem

Problem dijagnosticiranja PSP- a je u tome što postoji povezanost, odnosno, komorbiditet s drugim razvojnim poremećajima (Ferguson i sur., 2011). Teškoće slušnog procesiranja se mogu pojaviti zasebno ili mogu koegzistirati s drugim razvojnim poremećajima. Tako se često povezuje s teškoćama u komunikaciji, jeziku, pažnji i učenju (Chermak, 2001). Kod dijagnosticiranja PSP-a treba biti vrlo temeljit i oprezan. Konačna dijagnoza se postavlja tek nakon pribavljenih nalaza i mišljenja različitih stručnjaka, osobito logopeda, audiologa i psihologa.

## **2.7. PSP i drugi poremećaji**

Osobe s PSP-om mogu imati niz drugih teškoća, osim primarnih teškoća auditivnog procesiranja. PSP može koegzistirati s raznim drugim poremećajima, međutim nije posljedica tih teškoća. PSP je vrlo kompleksan i heterogen te je često nemoguće jednostavno povezati teškoće slušnog procesiranja s drugim jezičnim teškoćama, teškoćama učenja, ADHD-om. Osim jezičnih i akademskih teškoća koje su povezane s PSP-om, neki pojedinci imaju druge teškoće poput emocionalnih problema, poremećaja u ponašanju ili socijalizacijskih teškoća. Komunikacijske teškoće povezane s teškoćama učenja mogu negativno utjecati na razvoj samopoštovanja i osjećaj vlastite vrijednosti.

Rano otkrivanje i odgovarajući tretman poremećaja slušnog procesiranja može ublažiti vjerojatnost pojave sekundarnih problema. Kod djece školske dobi PSP može dovesti do problema povezanih s teškoćama učenja, govora, jezika (uključujući pisani jezik, čitanje i pravopis), socijalne i srodne vještine (Katz, 1992 prema; Chermak i Musiek, 1997 prema; Bellis i Ferre, 1999). Djeca s PSP-om imaju uredan sluh, pa im se često dodjeljuju pogrešne dijagnoze, poput ADHD-a ili teškoća učenja (Young, 2003).

Jedna od polemika je postoji li doista „poremećaj“ slušnog procesiranja s temeljnom zajedničkom etiologijom koji se razlikuje od drugih teškoća u učenju (Moore, 2006). Primijećeno je da osobe s PSP često imaju jezične teškoće i/ili teškoće čitanja slične onima koje imaju osobe s PJT-om. Istraživanju su pokazala da se jezične teškoće i teškoće čitanja i pisanja mogu ukazivati na PSP. Navodi se da PSP može dovesti do ili biti povezan s jezičnim teškoćama, teškoćama komunikacije ili teškoćama učenja (Miller i Wagstaff, 2011).

### **2.7.1. PSP i jezične teškoće**

O povezanosti poremećaja slušnog procesiranja i jezičnih teškoća postoje razne teorije i provedeno je niz istraživanja koja su pokazala da se jezične teškoće češće javljaju kada je prisutan i PSP. PSP i jezične teškoće povezuju se fonološkom i temporalno-auditivnom obradom (Weismer i Evans, 2002 prema; Hoff, 2006). Stoga je potrebno pažljivo dijagnosticirati poremećaj slušnog procesiranja i poremećaj jezičnog procesiranja budući da oba poremećaja imaju dosta sličnosti i razlikuju se u nijansama (Heðever, 2012).

Jezik se može svesti na skup različitih zvučnih komponenti, fonema. Fonemi su najmanje razlikovne jedinica jezika. Dijete s ekspresivnim jezičnim problemima nekonzistentno razlikuje konsonante koji određuju gramatičke promjene u riječi. Takvo dijete može imati poteškoće u procesiranju govornog jezika koji je temelj svakodnevnice komunikacije i to uzrokuje receptivne jezične teškoće (Jerger i Musiek, 2000).

Na temelju brojnih istraživanja vidljivo je kako promjene u slušnom procesiranju koegzistiraju s jezičnim poremećajima. Blaži i sur. (2014) su ispitali i usporedile sposobnosti slušnog procesiranja djece s jezičnim teškoćama i djece urednog jezično-govornog razvoja u dobi između 5;06 i 7;06 godina. Ustanovile su da djeca s jezičnim teškoćama pokazuju nedostatke u slušnoj obradi te da su značajno lošija u percepciji i diskriminaciji slušno prezentiranih jezičnih podražaja. Također, utvrdile su i da postoje razlike među spolovima u korist djevojčica. Teškoće slušanja mogu biti samo jedan faktor koji onda u kombinaciji s ostalima uzrokuje jezične teškoće (Bishop i McArthur, 2005).

### **2.7.2. PSP i posebne jezične teškoće**

Poremećaj slušnog procesiranja (PSP) i posebne jezične teškoće (PJT) su razvojni komunikacijski poremećaji koji kliničari i istraživači istražuju već desetljećima (Leonard, 1998; prema Miller i Wagstaff, 2011).

Posebne jezične teškoće ostaju kada isključimo sve poznate uzroke zbog kojih se može javiti jezični poremećaj, i u tom slučaju "posebne" znači da su specifično jezične prirode, te da im uzroci nisu u smanjenom intelektualnom funkcioniranju, oštećenju sluha, emocionalnim poremećajima, neurološkom oštećenju, ili pak jakoj odgojnoj zapuštenosti (Ljubešić, 1997; prema Galić-Jušić, 2004).

Djeca s dijagnozom PJT-a nemaju razvijene jezične sposobnosti kao druge djece iste dobi. Ona imaju uredan rezultat na testu neverbalne inteligencije i slične mogućnosti za učenje. Teškoće mogu biti receptivne i/ili ekspresivne (Leonard, 1998; prema Miller i Wagstaff, 2011).

Djeca s PSP često imaju teškoće čitanja, pisanja, ekspresivnog i receptivnog jezika (ASHA, 2005). Teškoće čitanja, pisanja, ekspresivnog i receptivnog jezika su također prisutne kod djece s PJT-om (Leonard, 1998 prema; Catts i Kamhi, 2005 prema; Miller i Wagstaff, 2011). Većina istraživanja posebnih jezičnih teškoća ukazuje na smanjenu sposobnost percepcije slušnih podražaja. Stoga je važno dijagnostički diferencirati radi li se o PSP ili posebnim jezičnim teškoćama (Galić-Jušić, 2004).

ASHA (2005) navodi da PSP i PJT imaju preklapajuće simptome i također navodi da PSP ima uzročnu ulogu kod nekih jezičnih teškoća. Istraživanja su pokazala da PJT može biti prisutan bez PSP.

Ne postoji univerzalno prihvaćen set testova za dijagnosticiranje niti PJT- a niti PSP-a (Miller i Wagstaff, 2011). Postoji očita potreba za daljnjim istraživanjima, kako bi se ustanovila psihometrijska svojstva testova za slušno procesirane, osobito za valjanost testova (Dawes i Bishop, 2009; prema Miller i Wagstaff, 2011). Kako bi se ustanovilo jesu li PSP i PJT različiti konstrukti, morali bi postojati zadaci koji procjenjuju slušno procesiranje s minimalnim utjecajem jezičnog znanja i sposobnosti, kao i zadaci koji procjenjuju jezično znanje i sposobnosti s minimalnim utjecajem slušnog procesiranja (Miller i Wagstaff, 2011). Etiologija PJT-a i dalje je nepoznanica (Leonard, 1998; prema Miller i Wagstaff, 2011).

### **2.7.3. PSP i teškoće učenja**

Poremećaj slušnog procesiranja se često dijagnosticira tek početkom školovanja. Tada se kod djece s PSP-om primjećuje teškoće čitanja i pisanja (Young, 2003). Djeca s PSP-om imaju teškoće praćenja nastave, teškoće u bilježenju tijekom nastave, teškoće učenja stranog jezika, a time i slabiji školski uspjeh.

### **2.7.4. PSP i disleksija**

Sljedeći razvojni poremećaj koji se dovodi u vezu s PSP-om je disleksija. Bamiau i sur. (2001) nalaze kako kod osoba s disleksijom postoje karakteristične strukturne abnormalnosti u slušnim područjima mozga, a studije pokazuju da imaju i deficite vremenskog procesiranja. Uz to, navode i da postoje neki empirijski dokazi koji pokazuju da deficit u slušnom procesiranju može biti uzrok nekim oblicima disleksije, no potrebno je dalje istražiti do koje mjere deficiti slušnog procesiranja utječu na druge modalitete, kao što je vid, i koji su ostali potencijalni čimbenici koji utječu na nastanak disleksije.

Osobe s disleksijom ili šire definiran teškoćama jezika i učenja imaju teškoća kod obrade kratkih, brzih podražaja ili diskriminaciji, znatan dio njih rješava zadatke slušnog procesiranja unutar normalnog raspona (Banai i sur., 2005 prema; Bishop i sur., 2005; prema McArthur i Bishop, 2005).

### **2.7.5. PSP i ADHD**

Postoji jaka veza između jezika, jezičnog razvoja, slušnih vještina (uključujući samo slušanje) i pažnje. Stoga, identificiranje učenika s poremećajem slušnog procesiranja može biti teško jer se slična ponašanja pojavljuju kod učenika s poremećajem pažnje i hiperaktivnost (ADHD), oštećenje sluha, ili prisustvo specifičnih teškoća učenja. (Minnesota Department of Children, Families, and Learning, 2003). Često se događa da se djecu koja imaju poremećaj slušnog procesiranja klasificira kao djecu s ADHD-om, poremećajem u ponašanju ili nekim drugim poremećajima.

U sljedećoj tablici prikazana je usporedba obrazaca ponašanja kod ADHD-a i poremećaja slušnog procesiranja.

| <b>ADHD</b>    | <b>PSP</b>                               |
|----------------|------------------------------------------|
| Nepažljivost   | Teškoće sa slušanjem pozadinskih zvukova |
| Smetenost      | Teškoće slijeđenja verbalnih uputa       |
| Hiperaktivnost | Siromašne vještine slušanja              |
| Nemirnost      | Akaderske poteškoće                      |
| Impulzivnost   | Teškoće auditivne asocijacije            |
| Nametljivost   | Smetenost                                |
| Nepažljivost   |                                          |

Tablica 1. (Chermak, Hall, Musiek, 1999).

Globalni nedostatak pažnje prisutan je kod ADHD-a, on može rezultirati teškoćama auditivnog procesiranja. Specifičniji nedostatak auditivne pažnje prisutan je kod PSP, i to može rezultirati problemima u ponašanju. Usporedbom karakteristika oba poremećaja moguće je odrediti da li neko dijete ima jedan ili drugi poremećaj (Minnesota Department of Children, Families, and Learning, 2003). Široko je prihvaćeno da ADHD i PSP mogu koegzistirati ili se javiti samostalno, u tom slučaju treba provesti vrlo pažljivu i detaljnu dijagnostiku. Ove nedoumice i njegov potencijalni obrazovni učinak podržava važnost multidisciplinarnog pristupa procjeni i primjerene obrazovne strategije. (Minnesota Department of Children, Families, and Learning, 2003). Mülder i sur. (2007) govore da djeca s ADHD-om imaju ponašanja slična kao i djeca s PSP-om. Neki dokazi upućuju da PSP i ADHD je jedan razvojni poremećaj, dok su nedavna istraživanja su pokazala da PSP i ADHD imaju različite dijagnostičke profile (Chermak i Musiek, 1997 prema; Mülder i sur., 2007). Bihevioralne karakteristike su jasno diferencirane. Međutim, nepažnja i distraktibilnost su zajedničke karakteristike oba poremećaja.

### 3. TERAPIJSKI PRISTUPI KOD PSP-A

#### 3.1. Upravljanje PSP-om

Bitno je započeti s intervencijom odmah nakon postavljanja dijagnoze PSP-a jer teškoće koje dijete ima mogu značajno narušiti komunikaciju, učenje i socijalni razvoj (Chermak i Musiek, 1992). Ranim započinjanje s intervencijom iskorištava se plastičnost SŽS-a, maksimizira ishod terapije i minimaliziraju deficiti. Nedavna istraživanja govore da neuroplastičnost i neuromaturacija ovise o stimulaciji (Bellis, 2003 prema; Mülder i sur., 2007). Tako da, sveobuhvatan pristup kod PSP-a treba uključivati auditivnu stimulaciju osmišljenu kako bi se dogodile funkcionalne promjene središnjeg slušnog živčanog sustava- CANS (Chermak i Musiek, 1995 prema; Bellis, 2003 prema; Mülder i sur., 2007). S obzirom na potencijalni utjecaj PSP na slušanje, komunikaciju i akademski uspjeh i povećani komorbiditet PSP-a i jezičnih teškoća i teškoća učenja presudno je da intervencija bude sveobuhvatna (ASHA, 2005).

Mülder i sur. (2007) smatraju da je dob jedna od najznačajnijih izvora individualne varijabilnosti. Spori, ali kontinuirani gubitak neurona počinje u adolescenciji, nastavlja se kroz proces starenja i povezan je s gubitkom neuroplastičnosti. Zbog toga smanjen je oporavak u starijoj dobi. Nasuprot tome, djeca imaju veliku korist od neuroplastičnosti. Djeca ne posjeduju bogatstvo jezika i znanje o svijetu ili metakognitivno znanje koje može smanjiti učinak PSP-a. Nadalje, djeca doživljavaju značajnije i kompleksnije zahtjeve slušnog procesiranja kako se susreću sa složenijim intelektualnim, lingvističkim i akademskim zahtjevima. Utjecaj PSP-a može značajno varirati kako se pojedinac razvija i provodi kompenzacijske strategije i ispunjava druge životne izazove, uključujući školovanje, zapošljavanje i obiteljske obaveze (Mülder i sur., 2007). Kod neke djece simptomi PSP-a smanjuju se od određene mjere, a kod drugih stanje je nepromjenjivo (Chermak i Musiek, 1997 prema; Baran, 2002 prema; Mülder i sur., 2007). Kao što Bellis (2003 prema; Mülder i sur., 2007) opisuje, svako upravljanje trebalo bi biti maksimalno prilagođeno pojedincu. Čini se da auditivna područja koja su disfunkcionalna treba ispraviti, tako da se jačaju djetetove auditivne sposobnosti. Osim toga, programi upravljanja trebaju uključivati bihevioralne, edukacijske, komunikacijske aspekte kao bi maksimizirali učinci.

PSP često koegzistira s poremećajem pažnje, jezičnim teškoćama ili teškoćama čitanja kao i s poremećajem iz autističnog spektra (Bellis, 2008 prema; Dawes and Bishop, 2010 prema; Witton, 2010). Preporuča se multidisciplinarni pristup, posebno ako su prisutne dodatne teškoće. Potrebno je odrediti da li PSP kao primarni poremećaj može biti koristan kod određivanja fokusa intervencije i pomoći pri određivanju prioriteta terapije i redoslijeda implementacije. Intervencija koja je potpuno usmjerena na auditivno procesiranje nije dovoljna, potreban je multidisciplinarni pristup (Witton, 2010).

Sveobuhvatan pristup upravljanja PSP-om je nužan zbog opsega teškoća u slušanju i učenju kojeg karakterizira ovaj poremećaj. Djeca s ovim poremećajem su opisana kao pasivni, ne interaktivni slušači koji selektivno slušaju. Nedostane strategije pohrane (verbalne probe) i vještine pristupa zadatku (sposobnost usredotočivanja na relevantne informacije) dovode do lošeg slušnog razumijevanja. Tumačenje govornih poruka zahtjeva koordinaciju različitih znanja, uključujući vještinu segmentacije (sposobnost analize kontinuiranog zvuka, fonema), vokabular, opće znanje i metakognitivno znanje (praćenje i regulacija pažnje, pamćenje, učenje i jezični procesi) i pod utjecajem je iskustva, očekivanja i motivacije. Upravljanje PSP-om mora biti sveobuhvatno, uključujući posebne vještine i opće strategije rješavanja problema. Naglasak na kognitivnoj funkcionalnosti je potreban za poticanje strategije samo-regulacije i motiviranja inače pasivnih slušača (Chermak i Musiek, 1992).

### **3.2. Ciljevi terapije**

Ciljevi terapije se određuju na osnovi dijagnostičkih testova, povijesti bolesti, procjene jezika i govora, psihološke i edukacijske procjene (Lanc i sur., 2012).

Primarni cilj terapije je povećanje djetetove sposobnosti da koristi informacije prezentirane u slušnom modalitetu (Bellis, 2003). Odnosno, prema ASHA-i (2005), glavni cilj intervencije jest pružanje prilike pojedincu s PSP-om da učinkovitije sudjeluje u svakodnevnoj komunikaciji u raznim kontekstima. Specifični ciljevi i ishodi uključuju individualizirani program obrazovanja, te se mjere školskim ili poslovnim uspjehom i raznim drugim mjerama pozitivnog ishoda strategija upravljanja (Lanc i sur., 2012).

Plan intervencije mora uključivati mjerljive rezultate kako bi se odredili ciljevi i ishodi intervencije (Musiek i sur., 2010). Učinkovitost tretmana kod PSP-a treba se mjeriti kroz poboljšanje auditivne obrade. Korištenje standardiziranih testova može ponuditi dokaze poboljšanja funkcije u povezanim područjima i postavkama (razumijevanje

slušanja, akademskih područja, društvene vještine i slično) (Musiek i sur., 2010). Ishodi mjerenja mogu uključivati poboljšanje auditivne izvedbe (ispitivanje uzoraka, dihotonički test), metajezikne aspekte (fonološka analiza i sinteza) ili globalne mjere slušanja i komunikacije (samo-procjena) (Lanc i sur., 2012). Međutim, učinkovitost i djelotvornost tretmana kod PSP-a ne bi trebali mjeriti akademskim postignućima ili poboljšanjem socijalnih vještina (Musiek i sur., 2010).

Prilikom određivanja terapije djece školskog uzrasta stručnjaci moraju uzeti u obzir stil podučavanja učitelja i nastavni plan koji dijete treba usvojiti. Terapiju treba usmjeriti na poboljšanje vještina te kontroliranje utjecaja poremećaja na život osobe (ASHA, 2005). Najvažnije je stalno praćenje napretka, kako bi se pravodobno provele izmjene ciljeva i plana terapije, zato jer se zahtjevi u učenju i slušanju – postavljeni pred svaku osobu – mijenjaju tijekom životnih razdoblja i situacija (ASHA, 2005).

### **3.3. Načela intervencije**

Učinkovita intervencija se treba primjenjivati u skladu s načelima neuroznosti (Merzenich i Jenkins, 1995 prema; Chermak i Musiek, 2007 prema; Musiek i sur., 2010). Intervencija kod poremećaja slušnog procesiranja se, u globalu, može podijeliti u tri dijela: a) pojačavanje auditivno perceptivnih vještina pojedinca, b) pojačavanje jezičnih i kognitivnih strategija pojedinca, c) poboljšanje kvalitete auditivnih signala (Schminky i Baran, 1999).

Ciljevi terapije se obično dostižu kroz tri sastavna pristupa koja djeluju istovremeno: izravno djelovanje/ auditivni trening, kompenzacijske strategije, upravljanje okolinom/promjene okoline (ASHA, 2005).

*Bottom-up* intervencija direktno djeluje na auditivne vještine (Vance, 2005) i koristi se kako bi se poboljšale specifične auditivne vještine (Moore, 2006). Kod *bottom-up* intervencija događa se reorganiziranje CANS-a (središnjeg slušnog živčanog sustava) (Musiek i sur., 2010) i iskorištava se plastičnosti mozga (Moore, 2006).

*Top-down* pristupi uključuju slušanje i razumijevanje strukturiranih lingvističkih zadataka (Vance, 2005) te pružaju kompenzacijske strategije osmišljene kako bi minimalizirale utjecaj PSP-a kroz jačanje jezika, pamćenja i pažnje (Moore, 2006). *Top-down* pristupi intervenciji uključuju trening centralnog sustava (jezične strategije, kognitivne strategije i metakognitivne strategije), obrazovne intervencije (strategije učenja i modifikacije). Ovi pristupi stvaraju vještine i strategije slušanja, potiču učinkovitu

raspodjelu resursa za opažanje i višu razinu (jezik, pamćenje, pažnja) i pružaju kompenzacijske metode kako bi se smanjili deficiti funkcionalnog slušanja. (Musiek i sur., 2010).

Upravljanje okolinom i korištenje strategija za podršku djetetu u slušnim kontekstima također treba uzeti u obzir (Vance, 2005), to su pristupi koji poboljšavaju signal, poboljšavanje slušne okoline, pomoć slušne tehnologije, FM sustavi (Musiek i sur., 2010).

Ova tri pristupa mogu pridonijeti setu vještina potrebnih za auditivno procesiranje i poboljšati ih. Nekoliko studija je pokazalo da metode adaptivnog treninga kod kojih se slušni i jezični zadatci prilagođavaju vještinama slušača su učinkovitiji nego konvencionalni zadatci. Takve metode učenja su učinkovitije i brže (Moore, 2006).

### **3.3.1. Auditivni trening**

Auditivni trening podrazumijeva izravno poboljšanje zahvaćenih vještina s ciljem ublažavanja ili otklanjanja poremećaja slušnog procesiranja (ASHA, 2005). Aktivnosti mogu uključivati: diskriminaciju frekvencije, intenziteta ili trajanja zvuka, fonemsku diskriminaciju, uočavanje prekida u zvučnom podražaju, vremensko nizanje ili sekvencioniranje podražaja, prepoznavanje obrazaca, lokalizaciju zvuka te prepoznavanje slušnih informacija u bučnom okruženju (Bellis, 2002; prema ASHA, 2005).

Zbog dokazane plastičnosti mozga povećao se interes za auditivni trening (Mülder i sur., 2007). Nedavna istraživanja potvrdila su vrijednost auditivnog treninga kao alata za intervenciju osobito za osobe s jezičnim poremećajem i PSP-om (Cheramk i Musiek, 2002).

Auditivni trening osmišljen je kao bi se pružila izravna intervencija (Bellis, 2003; prema Mülder i sur., 2007). Svrha izravnih intervencija je maksimizirati plastičnost mozga i poboljšati slušna izvedbu mijenjanjem načina na koji mozak procesira slušne informacije (Bellis, 2002 prema; prema Mülder i sur., 2007). Takve izravne aktivnosti mogu se sastojati od tehnika osmišljenih za poboljšanje fonemske diskriminacije, lokalizacije/lateralizacije i intonacijskih aspekta govora.

Prema Chermaku i Weihingu (2007) učinkovitost auditivnih treninga se maksimizira raznim podražajima i zadacima; prezentiranje slušnog podražaja koji je

prihvatljiv/ razumljiv osobi s PSP-om (glasniji i sporiji); gradiranjem težine zadatka kako bi bio izazovan i motivirajući, a ne pretežak; intenzivnom vježbom (Musiek i sur., 2010).

Važan dodatak auditivnim treningu je intrahemisferni prijenos informacija koji je u pozadini binuralnog slušanja i binouralnog procesiranja, a vježbe intrahemisfernog prijenosa koriste intrauralni vremenski pomak i razlike intenziteta, kao i druge unimodalne (povezivanje prozodijskih i jezičnih akustičkih značajka) i multimodalne (pisanje prema diktatu, verbalno opisivanje slika dok crta) pristupe (Bellis, 2002, 2003; prema; ASHA, 2005).

Poboljšanje sposobnosti slušanja se odvija kroz slušni trening, korištenjem formalnih i neformalnih tehnika slušanja (Chermak, 2001). Formalni trening slušanja se odvija pomoću opreme i točno određenih podražaja te računalnih programa koji mijenjaju govornu akustiku.

British Society of Audiology (2011) navodi nekoliko vrsta formalnih strategija treninga:

**a) Računalni programi auditivnog treninga** (Earobics, Fast ForWord, Phonomena)

Računalna tehnologija omogućila nam je predstavljanje auditivnog treninga putem računalnih programa s adaptivnim postupkom koji osigurava odgovarajuću težinu zadatka. Računalne grafike pomažu zainteresirati dijete. Koriste se zadaci koji poboljšavaju fonološku svjesnost, slušnu pažnju i jezik.

**b) Programi za poboljšanje fonološke svjesnosti i auditivne diskriminacije**

Ovi programi poboljšavaju fonološku svjesnost i čitanje. Postoji velik broj programa za djecu različite dobi. Vježbe za poboljšanje fonološke svjesnosti često se koriste u intervencije kod djece s teškoćama čitanja. Nema podataka o učinkovitosti ovakve metode treninga kod djece s PSP-om.

**c) Auditivni trening uz pomoć slušalica ili zvučnika**

Postoje dva moguća procesa koja se mogu koristiti. *Bineuralna integracija*- od djeteta se traži da ponovi sve što je čulo, dok *bineuralna separacija*- traži da dijete ponovi što je čulo u jednom uhu. Intenzitet podražaja prezentiran u boljem uhu smanjuje se kako bi se izbjegao akustički prelazak na drugu stranu. Trening se odvija na intenzitetu koji postiže lošije uho.

Neformalne strategije treninga mogu se primijeniti kod kuće ili u školi, a uključuju trening suglasnika i samoglasnika, jednostavne igre i slično (Bamiou i sur., 2001). Nema istraživanja koji dokazuju učinkovitost neformalnog auditivnog treninga kod djece s dijagnozom PSP-a (British Society of Audiology 2011).

Također, British Society of Audiology (2011) navodi nekoliko vrsta neformalnih strategija treninga:

#### **d) Trening glazbom**

Glazba aktivira široku bilateralnu mrežu u regijama mozga (frontalnu, temporalnu, parijentalnu i subkortikalnu) i vremensko procesiranje koje je neophodno kod razlaganja prozodijskih detalja. Prozodija (intonacijski obrasci glasa, uzorci i ritam) se oslanja na iste neuralne sustave kao i percepcija visine melodije) (Schon i sur., 2004). Chermak (2010) sugerira da se glazba može koristiti kod osnovne vježbe auditivnog diskriminiranja koristeći tonove, boje tonova, konture, ritam. Za trening auditivne diskriminacije mogu se koristiti različiti glazbeni instrumenti i akordi. Pokazalo se da glazbeni trening poboljšava sposobnost mozga kod prepoznavanja vremenske novosti u zvuku. Vidljivo poboljšanje aktivnosti mozga kod MR-a kod profesionalnih glazbenika naspram laika i vidljivo poboljšanje na fMR nakon perioda glazbenog treninga upućuje da je trening glazbom odgovoran za te promjene, a ne genetička predispozicija (Herdener i sur., 2010). Još nekoliko istraživanja pokazuju kako glazbenici postižu bolje rezultate kod zadataka radnog pamćenja glazbenih zvukova od laika, potpomognuto boljom neuralnom aktivnosti to ukazuje na poboljšanje sposobnost glazbenika za odražavanje kognitivne kontrole (Pallesen i sur., 2010). Kraus i Chandrasekaran (2010) izvještavaju da trening glazbom dovodi do promjena auditivnog sustava što usavršuje glazbenike glazbenikov sluh. Taj efekt treninga glazbom sugrira da je glazba poboljšava slušnu kondiciju. Stoga, uloga glazbe u oblikovanju individualnog razvoja, a posebno auditivnog procesiranja, zaslužuje biti razmatrana (prema British Society of Audiology 2011).

#### **e) Trening prozodije i vremensko uzorkovanje/modeliranje**

Uključuje: prepoznavanje negovornih zvukova, te njihovu visinu, glasnoća i ritam; prepoznavanje slogovnih naglasaka; korištenje naglasaka i pauza između riječi i rečenica; izdvajanje ključnih riječi; čitanje na glas uz intonaciju; razumijevanje namjera: ton glasa, sarkazam, šale.

#### **f) Trening auditivne diskriminacije**

Uključuje: prepoznavanje negovornih zvukova tj. dugo naspram kratkog, glasno naspram tihog, visoko naspram niskog; diskriminaciju govornih zvukova.

#### **g) Trening fonološke i fonemske svjesnosti**

Fonološka svjesnost je svjesnost temeljnih struktura zvukova govornog jezika i sposobnost manipulacije tih zvukovnih struktura. Fonemska svjesnost je viši stupanj fonološke svjesnosti i to je sposobnost manipuliranja fonemima. Fonemska svjesnost se odnosi na spajanje vještina fonema u grafeme i govor u pismo. Trening fonološke svjesnosti široko je rasprostranjena intervencija kod djece kod koje su prisutne fonološke teškoće i teškoće čitanja.

#### **h) Interhemisferni transfer**

Vježbe koje zahtijevaju brzi interhemisferni prijenos putem *corpus callosum* mogu biti korisne za djecu s deficitom binuaralnog slušanja. Ove aktivnosti mogu uključivati vještine koje zahtijevaju interakciju između dvije različite hemisfere (Bellis, 2008; prema British Society of Audiology 2011). Uspješnost ove metoda nije dokazana.

Kombiniranjem formalnog i neformalnog pristupa trebala bi se povećati učinkovitost tretmana. To uspostavljanje omogućuje generalizaciju vještina (Bellis, 2002; prema Mülder i sur., 2007).

### **3.3.2. Kompenzacijske strategije**

Kompenzacijske strategije pomažu djeci s PSP-om da postanu aktivni slušači. Cilj ovog pristupa jest smanjivanje utjecaja PSP-a, odnosno onih teškoća koje nisu uspješno riješene auditivnim treningom, te koje su povezane s djetetovim jezičnim, kognitivnim i drugim teškoćama (ASHA, 2005). Strategije omogućuju usmjeravanje na govornu poruku, uz primjenu jezičnog i metajezičnog znanja kako bi se potpomoglo slušno razumijevanje (Chermak i Musiek, 1992). Pojačavanje jezičnih i kognitivnih strategija podrazumijeva tehnike aktivnog slušanja te poboljšanje jezičnih, metajezičnih i metakognitivnih sposobnosti. One također dopuštaju primjenu strategija izvršne kontrole i jezičnih resursa, time je djetetu omogućeno da poboljša sposobnost slušanja (Chermak i Musiek, 2007; prema Lanc i sur., 2012).

Primjenjuju se metalingvističke strategije koje podrazumijevaju rad na fonološkoj svjesnosti te metakognitivne strategije koje uključuju samoregulaciju i kognitivno

rješavanje problema (Bellis, 2003; prema ASHA, 2005). Poboljšanje upotrebe metakognitivnih i metajezičnih sposobnosti se odvija kroz provedbu strukturiranih koncepata, kontekstualnog vokabulara, korištenja prozodije i vremenskog zaključivanja, kojima je cilj povećati upotrebu kompezatornih strategija (Bamiou i sur., 2001; prema Chermak, 2001). Metalingvističke strategije uključuju: uvođenje shema; povezani govor; građenje rječnika izvan konteksta; fonološka svjesnost i širenje semantičkih znanja (Bellis, 2002, 2003; prema ASHA, 2005). Metakognitivne strategije uključuju: samoinstruiranje; rješavanje kognitivnog problema i trening podizanja samopouzdanja (Bellis, 2002, 2003; prema ASHA, 2005)

British Society of Audiology (2011) navodi kompenzacijske strategije:

#### **a) Poboljšanje auditivne pažnje (vještine slušanja)**

Slušanje je aktivni proces koji uključuje samoregulaciju i praćenje, dok je „čujenje“ pasivan proces.

Medwetsky (2006) navodi različite vrste auditivne pažnje, a to su: pripremna pažnja- odabir na što usmjeriti pažnju; selektivna pažnja- ciljno praćenje i zanemarivanje drugih podražaja; podijeljena pažnja- ciljno paćenje dva ili više podražaja; budnost/opreznost- naizmjenična pažnja; zadržana pažnja- zadržavanje pažnje tijekom vremena.

Metakognitivne strategije uključuju samoregulaciju, rješavanje problema, memo tehnike, upotreba analogija i akronima, slikovno prikazivanje.

#### **b) Poboljšanje auditivnog radnog pamćenja**

Potrebno je odrediti ključna područja u kojima je oštećeno auditivno pamćenje. Istraživanja pokazuju da se rana uspješnost u čitanju oslanja na fonološku svjesnost i fonološko radno pamćenje. Pamćenje se može poboljšati koristeći metakognitivne strategije, kao što je samo reguliranje, organizacijske vještine, memo tehnike.

Lingvističke i metalingvističke strategije uključuju učenje pravila jezika.

*Minnesota department of children, families and learning* (2003) navodi kompenzacijske strategije kod upravljanje učionicom za djecu s PSP-om:

- gledaj i slušaj: bitno je da dijete može vidjeti učiteljevo lice
- provjera razumijevanja: neka dijete ponovi instrukciju kako bi vidjeli da li je razumjelo
- preformulirati i ponoviti: potaknite dijete da vam ukazuje kada nije razumjelo. Preformulirajte izjavu koristeći pojednostavljenu gramatiku ili supstitucije. Neka upute budu kratke.
- uvođenje u temu: najaviti novu temu i dati nove riječi
- pauze
- informirati roditelje: kako bi razumjeli ciljeve terapije i obrazovanja

Motiviranost i osjećaj učinkovitosti su ključni za uspješnu intervenciju, te strategije treba uključiti u intervenciju. Kompenzacijske strategije nisu dovoljne kako bi se smanjio učinak simptoma PSP-a, ali podučavanjem tih strategija pomaže smanjiti utjecaj PSP-a. Sve strategije treba uključiti kao bi sveobuhvatno pristupili poremećaju, to će pomoći pojedincu kod generalizacije vještina (ASHA, 2005).

### **3.3.3. Prilagodba okoline**

Prilagodba okoline je nužna kako bi se poboljšao i olakšao pristup slušno prezentiranim informacijama.

Rosenberg (2002) predlaže proces u 4 koraka: a) procjena slabih i jakih strana auditivnog procesiranja učenika – utvrđivanjem primarnog PSP profila i identificiranjem indikatora PSP profila koji podržavaju kontraindiciranu upotrebu osobnih FM uređaja, b) evaluacija akustičkih obilježja učionice i preporuka odgovarajućih modifikacijskih sustava, c) odabir i prilagodba osobnog FM sustava koji najviše odgovara učenicovim potrebama, d) osiguravanje treninga i učeniku i učitelju i praćenje njegove učinkovitosti (prema Lanc i sur., 2012).

Najvažnija prilagodba se svakako odnosi na poboljšanje akustike prostorije, s ciljem smanjivanja pozadinske buke i odjekivanje. Učionice, radna mjesta i kućno okruženje mogu se prilagoditi kao bi se smanjila buka i odjekivanje te poboljšao pristup vidljivim aspektima komunikacije (ASHA, 2003; prema ASHA, 2005). Takve promjene uključuju prekrivanje reflektirajućih površina radi smanjenja odjeka (npr. crno-bijele ploče, drveni

podovi ili podovi od linoleuma, netretirani stropovi), koristeći pravilno postavljene razdjeljke, koristeći apsorbirajuće materijale ili promjena mjesta sjedenja (ANSI, 2002 prema ASHA, 2005).

Koristite se i FM uređaji, koji poboljšavaju kvalitetu zvučnog signala. FM uređaji su bežični uređaji koji primaju udaljeni slušni signala, pojačavaju ga i šalju u slušateljevo uho. Mikrofon koji nosi govornik spojen je na odašiljač koji prenosi govor i pretvara ga u električni signal koji se prenosi putem FM valova na prijamnik. Ovakvi sustavi pomažu kada je govornik na većoj udaljenosti od slušatelja. Zbog udaljenosti se gube kritični elementi govora i maskiranje govora zbog okolinske buke, a ovi sustavi to sprječavaju (Bamiou i sur., 2006; prema British Society of Audiology 2011). Kod nekih osoba s PSP-om preporuča se upotreba tehnoloških uređaja koji poboljšavaju čujnost i jasnoću govora. Kod davanja preporuke za tu vrstu tehnologije stručnjak treba uzeti u obzir individualne deficite slušnog procesiranja, ne treba generalno preporučivati svima. Najbolji pokazatelj za korištenje FM sustava kao strategije upravljanja je slaba jednostrana redundancija i dihotonički test (Bellis, 2003; prema ASHA, 2005). Dokumentirane su prednosti korištenja FM sustava i sound-field tehnologije kod teškoća učenja i slušanja, ali postoji malo podataka o prednostima korištenja tih sustava kao strategija upravljanja kod osoba PSP-om (Rosenberg i sur., 1999; prema ASHA, 2005). Kod poremećaja slušnog procesiranja, FM sustav u početku se koristi kao strategija kako bi se smanjio omjer šum-signal, dok mi se sposobnosti ne poboljšaju (Crandell, i sur., 2001; prema ASHA, 2005). Podešavanje, odabir, obuka i nadzor kod pomoćnih slušnih uređaja ili sustava je proces; svaki korak mora bit proveden kako bi se osigurala prikladna i djelotvorna strategija upravljanja (ASHA, 2002; prema ASHA, 2005), binauralno slušanje cilj je ove intervencije. Razvoj nove tehnologije obećava dodatna poboljšanja akustičke pristupačnosti i percepcije govora (ASHA, 2005). FM sustavi bit će korisni ako je problem uzrokovan lošom akustikom učionice i dio su individualnog procesa upravljanja

Prilagodbe se odnose i na same učitelje kojima se preporučuje upotreba raznih strategija, kao što su: ponavljanje, pojašnjavanje, provjera da li je učenik shvatio upute, pridobivanje učenikove pažnje prije izlaganja gradiva i slično (Bellis, 2003; prema ASHA, 2005). Osim toga, bitan je smještaj djeteta u razredu u odnosu na učitelja radi što boljeg iskorištavanja vizualnog kanala. Vance (2005) govori da je pristup baziran na govorniku jedan od načina u kojem se slušna okolina mijenja prema potrebama djeteta s poremećajem

slušnog procesiranja. Takav govor uključuje sporiji tempo, učestalije i duže pauze, precizniju artikulaciju i glasniji govor.

*Minnesota department of children, families and learning* (2003) navodi strategije prilagodbe okoline kod upravljanje učionicom za djecu s PSP-om:

- smještanje učionice: odrediti opcije za smještaj učionice. Uzeti u obzir buku i jeku, količinu građe i komunikacijski stil nastavnika. Otvorene učionice imaju veću razinu buke od zasebnih učionica,
- raspored sjedenja: dijete s PSP-om treba sjediti dalje od izvora buke kao što su vrata i prozori,
- tiho okruženje za učenje: omogućiti djetetu tiho okruženje,
- vizualna pomagala: neka djeca imaju bolje vizualne vještine učenja, napiše upute na ploči.

Prilikom rada s učenicima s PSP potrebo je povećati svjesnost cijelog tima, uključujući učitelje i roditelje, kako bi mu se pomoglo u ispunjavanju prilagodbi i strategija. Pristup komunikaciji i učenju u učionici i kod kuće postaju od presudne važnosti za postizanje uspjeha. Dužnost stručnjaka je biti upućen u školski plan i program. U učionici učenik treba imati pristup informacijama, to uključuje način na koji je nastavni materijal prikazan, upravljanje učionicom, strukturu slušne informacije i komunikacijski stil. Prijedlozi za provedbu podrške uključuju usmjereno/fokusirano slušanje, redundanciju i pisani tekst (Bellis, 2002, 2003; prema ASHA, 2005). Kako bi došlo do poboljšanja akustičkog pristupa i komunikacije potreba je analiza funkcionalnih deficita i specifične promjene u svakodnevnom okruženju (ASHA, 2005).

Chermak i Musiek (1992) navode strategije i tehnike usmjerene na funkcionalne deficite povezane s PSP-om.

| <b>Funkcionalni deficiti</b>                                  | <b>Strategije</b>                                                                                                   | <b>Tehnike</b>                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distraktibilna pažnja                                         | Povećati omjer šum-signal                                                                                           | FM sustav: akustička modifikacija, promjena mjesta sjedenja                                   |
| Loše pamćenje                                                 | Metajezik<br>Aktivnost desne hemisfere<br>Pomoćna sredstva                                                          | Kraće verbalne upute, parafraziranje, sumiranje<br>Crtanje<br>Bilježnica, kalendari           |
| Ograničen vokabular                                           | Poboljšati zatvaranje                                                                                               | Kontekstualno izvođenje značenja riječi                                                       |
| Kognicija- pretežito analitičko ili konceptualno razmišljanje | Različiti kognitivni stilovi                                                                                        | <i>Top-down</i> (deduktivno) i <i>bottom-up</i> (induktivno) procesiranje, kritičko mišljenje |
| Loše slušno razumijevanje                                     | Uključuje formalnu shemu kao pomoć organizaciji, integraciji i predviđanju<br>Maksimalna vizualna i slušna sumacija | Prepoznati i objasniti uzročne, vremenske i suprotne veznike<br>Zamjena za vođenje bilježaka  |
| Teškoće čitanja pisanja                                       | Poticati multisenzoričku integraciju                                                                                | Fonološka analiza i sinteza                                                                   |
| Loše ponašanje (impulzivnost, pasivnost, hiperaktivnost)      | Asertivne i kognitivne bihevioralne modifikacije                                                                    | Samokontrola, samoevaluacija, samoinstruiranje, rješavanje problema                           |
| Slaba motivacija                                              | Promjena unutrašnje kontrole                                                                                        | Suočavanje s neuspjehom                                                                       |

Strategije i tehnike podupiru promjenu okoline, razvoj vještina i kompenzacijske strategije. One uključuju lingvističko (kontekstualno znanje riječi), metalingvističko (segmentacije, memo tehnike), metakognitivno znanje i vještine. Kako bi djeca postala vješti slušači koji se aktivno uključuju u komunikaciju potrebno je koristiti strategije koje će mi pomoću usmjeriti slušanja i izdvojiti bitne informacije iz poruke. Aktivni slušač treba

moći pratiti i provjeravati poruku kroz postavljanje pitanja, parafraziranje, mentalne slike i moći sažeti poruku.

Dijete s PSP-om treba poticati na upotrebu vizualnih i slušni informacija kako bi se postiglo bolje razumijevanje. Kako bi se dijete moglo bolje usredotočiti na vizualne i slušne informaciju potrebno mu je dati napisane bilješke ili omogućiti da neko drugi piše umjesto njega. Često se od učenika zahtjeva da vode bilješke tijekom sata. Prilikom vođenja bilježaka oslanjaju se isključivo na slušno razumijevanje. Djeca s PSP-om često su loše pišu, a vođenje bilješki pogoršava situaciju i prilikom pisanja izostavljaju izgovorene informacije. To dovodi do raspršenja pažnje.

Osim jezičnih i metakognitivnih strategija potrebno se usredotočiti specifične vještine koje su temelj slušnog razumijevanja. Na primjer, grupiranje (grupiranje pojedinih stavki u nadređene, funkcionalne ili perceptualno istaknute kategorije), mnemonički i strategije verbalnog povezivanja (slaganje smislene rečenice ili priče iz pojedinih stavki) mogu poboljšati memoriju (Wilson & Moffat, 1984; prema Chermak i Musiek, 1992). Slično tome, koristi se kontekst za izvlačenje značenja riječi, a time širimo rječnik i poboljšavamo razumijevanja poruka. Kontekst pojašnjava značenje riječi i motivira djeca da nauče povezanost između riječi i značenja (Miller & Gildea, 1987; prema Chermak i Musiek, 1992).

S obzirom na povezanost rječnika i čitanja s razumijevanje, usredotočenost na značenje riječi iz trebao bi poboljšati razumijevanje slušanja i čitanja (Perfetti, 1985; prema Chermak i Musiek, 1992).

Djeca s PSP-om često imaju teškoće s motivacijom zbog neuspjeha, nerazumijevanja i umorna su od pokušavanja razumijevanja slušnih poruka. Slaba motivacija često dovodi nedovoljne upornosti prilikom rješavanja zadatka (Torgesen, 1980; prema Chermak i Musiek, 1992). Potrebno je povećanu upornost kada se suočavaju s teškim zadacima.

*Minnesota department of children, families and learning* (2003) daje upute za poticanje razvoja slušanja kod predškolske djece:

- Tokom interakcije bi se sugovornik trebao približiti djetetu te bi ga trebao poticati da ga gleda u lice;
- Slušne aktivnosti bi trebalo provoditi tokom mirnijeg, tišeg doba dana te je u početku veoma bitno ukloniti buku iz okoline;
- Nakon određenog perioda i poboljšanja slušnih vještina može se uvesti pozadinska buka kako bi se dijete naučilo slušati uz pozadinsku buku, što je veoma bitno i za pripremu za polazak u školu.

Musiek i Chermak (1995) predlažu nekoliko slušnih aktivnosti koje se mogu provoditi s predškolskom djecom s ciljem jačanja vještina slušnog procesiranja:

- Čitanje priča djetetu, na način da se odrede ciljane riječi koje dijete treba slušati, čime se potiče razvoj selektivnog slušanja. Primjer takve aktivnosti je da dijete podigne ruku svaki puta kada čuje riječ koja predstavlja neku životinju. Nakon pročitane priče se može provjeriti razumijevanje pročitanoj čime se dijete potiče da sluša sa razumijevanjem;
- Igranje raznih igara tijekom kojih dijete treba pratiti auditivno prezentirane upute;
- Razvijanje slušne diskriminacije na način da se djetetu prezentiraju zvukovi koji se razlikuju u intenzitetu, frekvenciji, trajanju ili kvaliteti te ih dijete treba razlikovati po zadanim svojstvima.

Ne postoji niti jedan tretman koji odgovara svakom djetetu s PSP-om. Vrsta, učestalost i intenzitet terapije, kao i svi aspekti intervencije trebali bi biti visoko individualizirani i programirani za specifičnu vrstu slušnog poremećaja. Ne smije se unaprijed određivati do koje će razine terapija poboljšati djetetove slušne sposobnosti. Međutim, odgovarajućim tretmanom, sva djeca s PSP-om mogu naučiti aktivno sudjelovati u slušanju, učenju i komunikaciji (Bellis, 2004; prema Lanc i sur., 2012).

## 4. ZAKLJUČAK

Poremećaj slušnog procesiranja se odnosi na perceptivne teškoće u obradi slušnih informacija u središnjem živčanom sustavu (ASHA, 2005). Već je u uvodu definirano da je PSP nedostatak u obradi informacija koji je specifičan za slušni modalitet. Problem se može pogoršati u nepovoljnim akustičkim uvjetima. Može biti povezan s teškoćama slušanja, razumijevanja govora, teškoćama jezičnog razvoja i učenja. U srži je to nedostatak obrade slušnog ulaza (Jerger i Musiek, 2000).

Zadnjih desetak godina se veoma povećao interes za poremećaje slušnog procesiranja, prvenstveno radi moguće povezanosti s raznim drugim poremećajima, kao što su jezične teškoće i teškoće učenja. Naime, slušanje veoma utječe na sposobnosti čitanja, pisanja i govora (Yalçinkaya i sur., 2009). Iako znanstvenici istražuju ovo područje već desetljećima još je mnogo nepoznanica, o uzroku, uspješnosti i vrstama terapije (McArthur, 2009 prema; Lanc i sur., 2012).

Također, mnogo rasprava je vođeno i o mogućnostima dijagnostike i terapije. Kod Dijagnosticiranja PSP-a treba biti vrlo temeljit, a konačnu dijagnozu treba postaviti tek nakon pribavljenih nalaza i mišljenja različitih stručnjaka, osobito logopeda, audiologa i psihologa. Također dijagnostika treba biti multidisciplinarna zbog heterogenosti ovog poremećaja, otežava sličnost simptoma PSP-a s drugim poremećajima, kao što su teškoće učenja, ADHD, jezični poremećaji (Lanc i sur., 2012).

Bitno je započeti s intervencijom odmah nakon postavljanja dijagnoze PSP-a jer teškoće koje dijete ima mogu značajno narušiti komunikaciju, učenje i socijalni razvoj (Chermak i Musiek, 1992). Ranim započinjanje s intervencijom iskorištava se plastičnost SŽS-a, maksimizira ishod terapije i minimaliziraju deficiti. S obzirom na potencijalni utjecaj PSP na slušanje, komunikaciju i akademski uspjeh i povećani komorbiditet PSP-a i jezičnih teškoća i teškoća učenja presudno je da intervencija bude sveobuhvatna (ASHA, 2005). Auditivni trening podrazumijeva izravno poboljšanje zahvaćenih vještina s ciljem ublažavanja ili otklanjanja poremećaja slušnog procesiranja (ASHA, 2005). Auditivnim trening maksimizira plastičnost mozga i poboljšati slušna izvedbu mijenjanjem načina na koji mozak procesira slušne informacije (Bellis, 2002 prema; prema Mülder i sur., 2007). Kompenzacijske strategije nisu dovoljne kako bi se smanjio učinak simptoma PSP-a, ali podučavanjem tih strategija pomaže smanjiti utjecaj PSP-a. Prilikom rada s učenicima s PSP potrebo je povećati svjesnost cijelog tima, uključujući učitelje i roditelje, kako bi mu

se pomoglo u ispunjavanju prilagodbi i strategija. Pristup komunikaciji i učenju u učionici i kod kuće postaju od presudne važnosti za postizanje uspjeha (ASHA, 2005).

Ne postoji niti jedan tretman koji odgovara svakom djetetu s PSP-om. Vrsta, učestalost i intenzitet terapije, kao i svi aspekti intervencije trebali bi biti individualizirani i programirani za specifičnu vrstu slušnog poremećaja. Odgovarajućim tretmanom, sva djeca s PSP-om mogu naučiti aktivno sudjelovati u slušanju, učenju i komunikaciji (Bellis, 2004; prema Lanc i sur., 2012). Potrebno je uključiti sve strategije kako bi pomogli pojedincu kod generalizacije vještina (ASHA, 2005).

## 5. LITERATURA

- 1) American Speech-Language-Hearing Association. (1996). Central auditory processing: current status of research and implications for clinical practice [Technical Report]. [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy).
- 2) American Speech-Language-Hearing Association (2005). (Central) Auditory processing disorders [Technical report]. [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy).
- 3) Bamiou, D. E., Musiek, F. E., Luxon, L. M. (2001): Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders- a review, Archives of Diseases in Childhood, 85(5), 361-365
- 4) Bellis, T. J. (2003). Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice, 2nd edition. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- 5) Bellis, T. J., & Ferre, J. M. (1999). Multidimensional approach to the differential diagnosis of auditory processing disorders in children. Journal of the American Academy of Audiology, 10, 319-328.
- 6) Bishop, D. V. M., McArthur, G. M. (2005): Individual differences in auditory processing in specific language impairment: a follow- up study using event- related potentials and behavioural thresholds, Cortex, 41(3), 327-341.
- 7) Blaži, D., Balažinec, M., Obučina, H. (2014). Slušno procesiranje kod djece s jezičnim teškoćama. Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, 50 (2), 80-88.
- 8) British Society of Audiology (2011). Practice Guidance- An overview of current management of auditory processing disorder (APD).
- 9) Chermak, G. and Musiek, F. (1997). Central Auditory Processing Disorders: New Perspectives. Singular Publishing Group, Inc.
- 10) Chermak, G. D. & Musiek, F. E. (2002). Auditory training: Principles and approaches for remediating and managing auditory processing disorders. Seminars in Hearing, 23, 297-308.
- 11) Chermak, G. D. (2001): Auditory processing disorder: An overview for the clinician, The Hearing Journal, 54(7), 10-25.
- 12) Chermak, G. D., Musiek, F. E. (1992). Managing central auditory processing disorders in children and youth. American Journal of Audiology, 1 (3), 61-65.

- 13) Chermak, G., Hall, J., Musiek, F. (1999). Differential diagnosis and management of central auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10: 289-303
- 14) Dawes, P., Bishop, D. V. M., Sirimanna, T., Bamiou, D. E. (2008). Profile and aetiology of children diagnosed with auditory processing disorder (APD). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 483–489.
- 15) DeBonis, D. A., Moncrieff, D. (2008). Auditory processing disorders: an update for speech-language pathologists. *American Journal of Speech- Language Pathology*, 17 (1), 4-18.
- 16) Ferguson, M. A., Hall, R. L., Riley, A., Moore, D. R. (2011): Communication, listening, cognitive and speech perception skills in children with auditory processing disorder (APD) or specific language impairment (SLI), *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 211-257.
- 17) Galić-Jušić, I. (2004). *Djeca s teškoćama u učenju. Ostvarenje, Lekenik.evne poremećaje*. Naklada Slap, Jastrebarsko.
- 18) Heđever, M. (2010): Ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja u učenika osnovne škole pomoću dihotičkog testa riječi. U: Mildner, V., Liker, M. (ur.): *Proizvodnja i percepcija govora: profesoru Damiru Horgi povodom njegovog sedamdesetog rođendana*. (str.198-207). Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek za fonetiku, Odjel za fonetiku Hrvatskoga filološkog društva, FF press.
- 19) Heđever, M. (2011). *Baterija testova za ispitivanje poremećaja slušnog procesiranja PSP1. Priručnik: Test - PSP1*. Tara centar, Zagreb.
- 20) Heđever, M. (2012). *Osnove fiziološke i govorne akustike (predavanja za studente logopedije)*. Zagreb
- 21) Hurley, A., Hurley, R. M. (2007). Differential diagnosis of (central) auditory processing disorder and neuropathy. U: F.E. Musiek, G.D. Chermak (Ur.), *Handbook of (central) auditory processing disorder*, 119-136. San Diego, CA: Plural publishing, Inc.
- 22) Jerger, J., Musiek, F. (2000): Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school- aged children, *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(9), 467-474.
- 23) Lanc, S., Barun, M., Heđever, M., Bonetti, A. (2012): Poremećaj slušnog procesiranja u djece, *Logopedija*, 3(1), 31-34.

- 24) Matson, A. E. (2005): Central auditory processing: a current literature review and summary of interviews with reserachers on controversial issues related to auditory processing disorders. Program in audiology and communication sciences, Washington University School of Medicine.
- 25) Mignon M. Schminky, Jane A. Baran (1999). Central Auditory Processing Disorders An Overview of Assessment and Management Practices. Department of Communication Disorders University of Massachusetts Amherst, Massachusetts. Vol 7, issh 1.
- 26) Miller, C. A., Wagstaff, D. A. (2011): Behavioral profiles associated with auditory processing disorder and specific language impairment, *Journal of Communication Disorders*, 44(6), 745-763.
- 27) Minnesota department of children, families and learning. (2003). Introduction to auditory processing disorders. <http://www.asec.net/Archives/APD.pdf>.
- 28) Moore, D.R. (2006). Auditory processing disorder (APD): Definition, diagnosis, neural basis, and intervention. *Audiological Medicine*, 4, 4-11 aged children: A critical review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 355–373.
- 29) Mülder, H. E., Rogiers, M., Hoen, M. (2007): Auditory processing disorders I: definition, diagnostic, etiology and management, *Speech and Hearing Review*, 6(7), 239-266.
- 30) Musiek F. E., Baran J. A., Bellis T.J., Chermak G. D., Hall III J.W., Keith R.W., Medwetsky L. (2010). Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder. American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines
- 31) Musiek, F. E., Chermak, G. D. (1995). Three commonly asked questions about central auditory processing disorders: management. *American journal of audiology*, 4 (1), 15-18.
- 32) Musiek, F.E. i Chermak, G.D. (2007). Handbook of (central) auditory processing disorders: Auditori neuroscience and diagnosis. Volume 1. Plural Publishing. San Diego.
- 33) Roeser, R.J., Downs, M.P. (2004). A New Era for the Identification and Treatment of Children with Auditory Disorders. U: R.J. Roeser, M.P. Downs (Ur.), *Auditory Disorders in School Children: The Law, Identification, Remediation*, 4th Edition, New York: Thieme Medical Publishers, Inc.,1-9.

- 34) Rosen, S., Cohen, M., Vanniasegaram, I. (2010). Auditory and cognitive abilities of children suspected of auditory processing disorder (APD). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, 594–600.
- 35) Sahli, S. (2009). Auditory processing disorder in children: definition, assessment and management. *The journal of international advanced otology*, 5 (1), 104-115.
- 36) Schminky, M. M., Baran, J. A. (1999). Central auditory processing disorders – An overview of assessment and management practices. *Deaf-Blind Perspectives*, Teaching Research Division of Western Oregon University.
- 37) Vance, M. (2005): Auditory deficits in children with speech and language difficulties: A practitioners guide. *Speech, language and communication needs: Current trends in theory and practice*. (str.44-54). NAPLIC Conference Papers
- 38) Witton, C. 2010. Childhood auditory processing disorder as a developmental disorder: The case for a multi-professional approach to diagnosis and management. *International Journal of Audiology*, 49: 83-8
- 39) Yalçınkaya, F., Muluk, N.B., Şahin, S. (2009). Effects of listening ability on speaking, writing and reading skills of children who were suspected of auditory processing difficulty. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73 (8), 1137-1142.
- 40) Young, M. L. (2003). Recognizing and treating children with central auditory processing disorders.  
<http://www.scilearn.com/sites/default/files/imported/alldocs/mktg/10035-952MYoungCAPD.pdf>.